Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. Max Kappis.
(Damaliger Vorstand: Geh. Rat Prof. Dr. König.)

# Über die Stellung der Chondrome innerhalb der Reihe der Geschwülste.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayer. Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Paul Stern
aus Saarbrücken.

Würzburg
C. J. Becker Universitäts-Druckerei
1936.

Referent: **Geh. Rat Professor Dr. Fritz König.**

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549803_0185

## Über die Stellung der Chondrome innerhalb der Reihe der Geschwülste.

Das gutartige Chondrom besteht aus geschwulstmäßig auftretendem Knorpelgewebe, das vorwiegend das Skelettsystem erfaßt. Es ist in seiner äußeren Form sehr verschieden, meist aber von lappigem oder knolligem Bau. Die Geschwulst ist von derber Elastizität, dabei knochenhart und zeigt im Schnitt die charakteristische Opaleszenz.

Das mikroskopische Bild zeigt große Ähnlichkeiten mit hyalinem Knorpel. Gelegentlich kann dann aber das Bild des Faser- und Netzknorpels vorherrschen.

So kann der histologische Aufbau des Chondroms, das durch seine vollkommene Gefäßlosigkeit ausgezeichnet ist, nur sehr wenig, oder aber sehr deutlich von gewöhnlichem Knorpelgewebe abweichen. Es liegen dann in der hyalinen Grundsubstanz die Zellen dicht beieinander, so daß nur ganz schmale Grundsubstanzbrücken bestehen bleiben, oder aber sie liegen nur vereinzelt, ganz regellos in der Grundsubstanz zerstreut. Auch die Knorpelzellen sind beträchtlichen Variationen unterworfen. Bald erscheinen sie als runde, ovale, spindlige, anastomosierende, bald als sternförmige Zellen, mit meist nur kleinem, bläschenförmigen Kern. Gewöhnlich liegen diese Zellen, entweder jede für sich, oder zu zweien und mehreren in einer Kapsel. Diese kann sehr verschiedene Formen annehmen, kann aber auch gänzlich fehlen.

Eine sehr häufige Erscheinung bei den Chondromen ist eine Metamorphose der Grundsubstanz. Es sind dies regressive Prozesse, die besonders durch die mangelhafte Vascularisation in den Geschwülsten entstehen. Und zwar ist diese Umwandlung um so stärker ausgeprägt, je größer die Geschwülste sind.

Die Grundsubstanz löst sich auf und erscheint dann gallertig, transparent und schleimig und nicht selten sogar als faden-

ziehende Flüssigkeit, so daß schließlich die ganze Geschwulst einer zerquetschbaren Masse gleichen kann. Histologisch geht diese Veränderung mit einer Umwandlung der Zellen einher. Die Zellen sind dann deutlich mit Ausläufern versehen, die oft sehr lang sind und ein richtiges Flechtwerk bilden können. So entsteht die sternförmige Knorpelzelle. Nicht selten ist gerade in diesem Stadium der Untergang der Knorpelzellen besonders deutlich festzustellen.

Bei einer Reihe von Chondromen finden wir wieder ein ganz anderes histologisches Bild. Es tritt hier eine Vereinigung von Sarkom- und Knorpelgewebe auf. Und zwar können wir unterscheiden:

1. Ein Frühstadium, indem das Sarkomgewebe neben dem Knorpelgewebe, das sehr zellreich ist, getrennt wächst.
2. Das reife Stadium, das sich sehr schnell aus dem Frühstadium entwickelt und ein eigentliches Sarkomgewebe darstellt, bei dem eine sehr große Mannigfaltigkeit der Zellformen auffallend ist. Dabei kommt es zur teilweisen Einschmelzung der Grundsubstanz, die vom Sarkomgewebe aus vascularisiert wird.

In der Literatur finden wir eine große Reihe von Arbeiten mit Angaben und Befunden über die Entartung anfangs gutartiger Chondrome.

So berichtet Deganello in einer Arbeit über Chondrome des Schulterblattes ausführlich über den Ausgang bzw. Heilung operativ angegangener Knorpelgeschwülste. In Form einer Tabelle führt er 39 solcher Geschwülste an.

Daraus geht hervor, betreffs des bösartigen Charakters der Geschwülste, daß

1. bei harten Chondromen 18% Rezidive und keine Metastasen auftraten;
2. bei weichen Chondromen 25% Rezidive und 16% Metastasen auftraten.

C. O. Weber stellt ein Beckenchondrom vor, das verschleppt und durch den allgemeinen Kräfteverfall des Patienten, inoperal wurde. Die Sektion ergab metastatische Verschleppungen in fast

allen großen Organen, wie Lunge, Leber und selbst die Herzarterien zeigten zahlreiche knorpelige Emboli. Die histologische Untersuchung ergab auch hier weichen Gallertknorpel, von Bindegewebe durchzogen.

M. Kosa beschreibt ein Chondron des rechten Femurs bei einem 13jährigen Mädchen, das sich im Laufe von einigen Monaten entwickelte. Eine Amputation des Beines wurde von der Patientin zurückgewiesen. Es stellten sich bald Kreislaufschwächen ein, Verbreiterung des Herzens, systologisches Geräusch über der Mitralis. Die Kranke wurde zusehends schwächer. Eßunlust, schlechter Schlaf. Puls 120—140. Schließlich Cyanose des Gesichts und Oedem des betroffenen Beines, sowie Gangrän einiger Zehen. Als jetzt eine Absetzung des Beines vorgenommen wurde, trat kurz nach der Operation, unter Erscheinungen von Herzschwächen der Tod ein. Die Sektion ergab, daß aus dem Primärknoten Neubildungen in Kleinvenen drangen. Auf diesem Weg setzten sie sich fort, einerseits in die Knochenmarkhöhle, andererseits in die Venen des großen Kreislaufes. Trotzdem fehlte infiltrierendes Wachstum und Metastasenbildung. Nur durch die Ausfüllung zahlreicher Gefäße und Herzabschnitte mit Knorpelthromben werden die Kreislaufstörungen erklärt. (Cyanose, Gangrän, Puls usw.)

Von der mannigfaltigen Literatur über die Chondrome (Virchow, Paget, Frangenheim, Schopping, Guleke usw.) möchte ich vor allem die Arbeit von Raisch noch erwähnen. Der Verfasser beschreibt einen Patienten mit einem gutartigen Chondrom des Daumens, das jahrelang hindurch bestand und keinerlei Beschwerden machte, um dann plötzlich zu entarten und eine Metastase (Chondrosarkom) am rechten Radius setzte, die schließlich eine Amputation des Armes erforderte. Der Autor macht in seiner Arbeit besonders darauf aufmerksam, daß bei einer frühzeitig radikalen Operation des Chondroms am Daumen des Patienten die Amputation des Armes erspart geblieben wäre, wenn ihn nicht gar vor tödlichen Metastasen bewahrt hätte.

Im Folgendem sollen die Beobachtungen der chirurgischen Klinik zu Würzburg an Hand der Krankengeschichten dazu beitragen, das klinische Bild der Chondrome zu vervollkommnen.

Fall 1: E. St., Wagnermeister, 40 Jahre alt (17. 5. 32).

F. A. o. B.

E. A. 1918 stürzte der Patient von der Treppe und schlug dabei auf die rechte Außenseite des Oberschenkels auf. Seit diesem Unfall bemerkte er dort eine langsam wachsende Geschwulst.

Am 11. 2. 1923 stürzte der Pat. über einen Baumstamm und schlug mit der Innenseite des rechten Oberschenkels auf. Auch im Anschluß daran hatte sich sofort, nach den Angaben des Patienten dort eine harte Geschwulst entwickelt, deren Konsistenz und Größe seitdem unverändert geblieben sei.

Allg. Befund: o. B.

Lokalbefund der rechten Extremität: An der lateralen Seite des Oberschenkels befindet sich handbreit oberhalb des Kniegelenkes ein zackiger Tumor, der fest mit dem Knochen verwachsen ist. Außerdem befindet sich an der medialen Tibiakante eine zackige Exostose.

Linke Extremität: Am oberen Ende der Tibia fühlt man einen zackigen, knochenharten Tumor. Desgleichen am oberen Ende der Fibula.

Beide Kniegelenke sind frei beweglich. An beiden Unterschenkeln sind Varizen vorhanden (links stärker als rechts).

21. 5. 32. Durch Operation wurde die Geschwulst an der Innenseite des rechten Oberschenkels entfernt. Die mannsfaustgroße Geschwulst ließ sich gut vom Muskel abpräparieren. Pat. wurde am 11. 6. 32 entlassen. Er klagte allerdings immer noch über Schmerzen im rechten Oberschenkel.

Das mikroskopische Präparat ergab: Osteochondrom. Wiederaufnahme am 17. 5. 34.

Durch einen dritten Unfall fiel dem Pat. am 12. 2. 34 eine schwere Buchenstange auf die Innenseite des rechten Oberschenkels. Er hatte vorher dort nur eine etwa haselnußgroße Geschwulst, die sich nach dem Unfall stark vergrößerte.

Befund: Lunge: Bläschenatmen, aber nirgends Schallverdichtung. Sonst ist der allg. Befund o. B.

Lokalbefund: 1. Eine über mannsfaustgroße Geschwulst an der Innenseite des rechten Knies und Rückseite des Gelenkes. 2. Eine über mannsfaustgroße Geschwulst an der Innenseite des r. Oberschenkels von derber Beschaffenheit, die sich auf der Grundlage nicht verschieben läßt. 3. Zackige Exostose an der Innenseite der Tibia und Fibula proximal links.

Am 24. 5. 34 wurde in Lokalanästhesie eine Probeexcision der Geschwulst am rechten Oberschenkel vorgenommen. Das gallertig speckig aussehende Tumorstück war zu Untersuchungszwecken unbrauchbar. Bei einer nochmaligen Probeexc. stieß man zuerst auf einen zackig aussehenden Tumor. Darunter lag eine faustgroße, mit gallertigem,

schleimigen, bräunlichen Inhalt gefüllte Cyste. Der histologische Befund konnte nur ein einfaches Chondrom feststellen. Trotzdem wurde die Amputation des Oberschenkels vorgenommen und zwar aus folgenden Überlegungen: 1. Das schnelle Wachstum der Geschwulst. 2. Die daraus resultierende Gefahr der Metastasenbildung war zu groß.

Histologischer Befund aus einem Probeschnitt des amputierten Oberschenkels: Es fanden sich mehrere histologisch gutartige Chondrompartien, zentral dagegen ein Gebiet, das dem histologischem Aufbau nach wegen seines Zellreichtums, bei fehlender Ausbildung von Knorpelsubstanz, als Sarkom anzusprechen ist. Das Periost des Oberschenkelknochens fehlt auf größere Strecken; an solchen Stellen ist der Tumor in Knochenmarksräume eingewachsen.

Nachuntersuchung am 15. 4. 36: Allgemeinbefinden gut. Gewichtszunahme ca. 22 Pfd. Keinerlei Lungenerscheinungen. Der Patient wird nach längerem Gehen leicht müde.

Örtlicher Befund: Narbe ist bis auf eine Stelle reizlos, gut verheilt. In der Mtte ist ein kleines Keloid, darunter eine einpfennigstückgroße Kruste, aus der der Sequester kam und deren Umgebung blaurot verfärbt ist. Es sind bis heute keine neuen Geschwulstknoten aufgetreten.

Fall 2: Th. W. Landwirtstochter, 16 Jahre alt (10. 3. 32) Chondrom der Mittelphalanx des dritten Fingers rechts.

F. A. o. B.

E. A. Seit etwa fünf Jahren spürt die Patientin Schmerzen in der Mittelphalanx der dritten Fingers der rechten Hand (beim Stoßen). Zeitweises Anschwellen wurde beobachtet. Durch ein dauerndes Anwachsen der Geschwulst und durch die daraus erwachsende Arbeitsbehinderung suchte die Patientin ärztliche Hilfe auf.

10. 3. 32. Allgemeinbefund o. B.

Lokalbefund: Im Bereich der ulnaren Seite der Mittelphalanx des dritten Fingers der rechten Hand findet man einen ungefähr kleinkirschgroßen, länglichen, ovalen Tumor, von harter Konsistenz, der auf der Unterlage, dem Knochen, nicht verschieblich ist. Die Haut über dem Tumor ist verschieblich. Operativ wurde der Tumor entfernt (Resektion eines Phalanxstückes). Die beiden Enden der Phalanx wurden durch Transplanation eines Tibiaspanes wieder richtig gestellt. Der histologische Befund ergab ein reines Chondromgewebe, ohne Anzeichen von Bösartigkeit. Am 6. 4. 33 mußte operativ noch einmal der Tibiaspan richtig gestellt werden, da durch Repositionsversuche es nicht gelingen konnte, den nach dorsal und ulnar abgewichenen Span in richtige Stellung zu bringen.

Nachuntersuchung am 15. 4. 36. Allgemeinbefinden sehr gut. Keinerlei Lungenerscheinungen in der letzten Zeit, Gewichtszunahme 10 Pfd. Das erste Interdigitalgelenk und die zweite Phalanx des rechten Mit-

telfingers ist x-förmig (digit.-valgus). Die Narbe ist völlig reizlos. Faustschluß und Strecken geht vollständig.

Fall 3. Schl. Andreas, 38 J. alt, Schneider. 25. 2. 25.

F. A. o. B.

E. A. 1916 zog sich der Patient bei einem Sturz vom Pferde eine Prellung des linken Oberarmes zu. Nach ungefähr einem Jahr bemerkte er eine Anschwellung des linken Oberarmes, die sich langsam vergrößerte und jetzt Kindskopfgröße erreicht hat. Schmerzen sind nicht vorhanden.

Allgemeinbefund: o. B.

Lokalbefund: Am linken Arm befindet sich eine kindskopfgroße Geschwulst von höckeriger Beschaffenheit und harter Konsistenz, die dem Knochen fest aufsitzt. Gegen die Weichteile scharf abgrenzbar! Haut darüber gut verschieblich, nicht verändert. Der Tumor reicht bis zur Mitte des Humerus, bis zum Collum chirurgicum. Keine vergrößerten Drüsen.

Am 26. 2. 25 wurde die Geschwulst operativ entfernt. Unter der Trizepsmuskulatur stieß man auf einen Tumor, der mit den umumgebenden Weichteilen fest verwachsen war. Da er sich von dem Knochen nicht ohne weiteres entfernen ließ, mußte mit dem scharfen Löffel ein Teil desselben mit entfernt werden.

15. 3. 25. Wunde gut verheilt. Beweglichkeit im Schultergelenk und Ellbogengelenk nicht eingeschränkt.

Histologischer Befund: Doppelfaustgroßer Tumor, der sehr hart und von weißgrauer Farbe war, erscheint auf dem Durchschnitt kräftig brödklig, teilweise knochenhart zum Teil hyalin. Er enthält mikroskopisch hyalinen Knorpel, teilweise asbestig degeneriert. Stellenweise finden sich Verkalkungen, d. h. man sieht an verschiedenen Stellen unmittelbar um die Zellen feinkörnigen Kalk abgelagert. An anderen Stellen ist auch die ganze Zwischensubstanz mitverkalkt, dann finden sich mitunter in denselben rote Bälkchen, die Knochenkörperchen enthalten und offenbar metaplastisch aus dem verkalkten Knorpel entstanden sind (Chondrom).

15. 3. 25. Wunde gut verheilt. Patient wurde entlassen mit der Weisung, sich in einem Vierteljahr wieder vorzustellen.

Wiederaufnahme am 1. 7. 29.

Allgemeinbefund unverändert. Man sieht am linken Oberarm lateral aufsitzend einen faustgroßen Tumor, dessen Oberfläche glatt ist. Die Haut darüber ist gut verschieblich. Eine Röntgenaufnahme bestätigte, daß die Lunge frei von path. Befund ist.

Am 3. 7. 29 wurde der Tumor operativ herausgeschält. Er ist bereits mit dem Periost des Humerus bindegewebig verwachsen gewesen.

Der histologische Befund ergab: Faustgroßer Tumor mit höckeriger Oberfläche, in einer glatten Kapsel. Auf dem Durchschnitt sieht der

Tumor zusammengesetzt aus runden Knorpelinseln, welche von Bindegewebzügen getrennt sind, aus (Chondrosarkom). Patient wurde geheilt entlassen.

Nachuntersuchung am 20. 4. 36.

Seit der letzten Operation war der Patient nicht mehr in ärztlicher Behandlung gewesen. Er hat im letzten Jahr 18 Pfund abgenommen, wiegt aber immerhin noch 142 Pfund. Er gibt an schweres Atmen beim Treppensteigen usw. zu bekommen; ferner auch Stiche in der linken Brustseite. Kein Husten. Eine Röntgenaufnahme der Lunge zeigte keinerlei path. Befund.

Befund: Gut aussehender Mann in gutem Ernährungszustand, der die Abmagerung im letzten Jahr als wohltuend empfand. Er ist mit dem Ausgang der Operation sehr zufrieden. Der linke Oberarm ist schwächer als der rechte. Man sieht eine Quernarbe von medial nach lateral, gleich unterhalb des Halses, und ferner eine Längsnarbe über die ganze Vorderseitenkante hinab. Haut sonst gut verschieblich, Knochen fest, unregelmäßig. Am linken Arm finden sich in der Haut drei örtliche fibromartige, flache Knötchen von etwa Linsengröße; eines über der Ellenbeuge, radial gelegen, soll erst seit zwei Jahren vorhanden sein. Zwei andere, eines davon palmar, über dem Unterarm, das andere an der Streckseite, soll schon immer vorhanden gewesen sein. Ein gleiches findet sich in der Haut der rechten Schulter. Achseldrüsen nicht fühlbar.

Funktion: Der Arm kann nicht bis zur Horizontalen gehoben werden (Deltoideus-Ausfall). Über den Lungen perkutorisch und auskultatorisch nichts Sicheres festzustellen.

Fall 4: A. Fl., Steinhauer, 15 Jahre alt. 20. 4. 34.

F. A. Vater lungenkrank, sonst o. B.

E. A. Vor neun Jahren trat am Mittelhandknochen des rechten kleinen Fingers eine harte nicht schmerzhafte Geschwulst auf, die im Laufe der Jahre immer mehr an Größe zunahm. Bei der Konsultation eines Arztes wurde er sofort ins Krankenhaus eingewiesen.

Allg. Befund: o. B.

Örtlicher Befund: An der Außenseite der Metacarpale V der rechten Hand findet man einen fast mandarinengroßen Knoten der fest mit dem Knochen verwachsen ist. Die Geschwulst ist von kugliger Form und mit gut verschieblicher Haut bedeckt. Die Röntgen-Diagnose lautet auf Chondrom des Metacarpale V.

Am 23. 4. 34 wurde die Geschwulst operativ, in Lokalanästhesie, entfernt. Der hühnereigroße Tumor der breitbasig auf dem Knochen aufsaß ist an einigen Stellen von weicher Konsistenz, sonst hart. Der Tumor wurde an der Basis abgemeißelt, wobei Metacarpale V erhalten bleibt, das an verschiedenen Stellen „Dellen“ hat, die mit weichem Knorpelgewebe ausgefüllt sind. Dies wird sorgfältig, teils mit dem

scharfen Löffel, teils mit dem Meißel entfernt. Die histologische Untersuchung ergab ein einfaches Chondrom. Am 3. 5. 34 wurde der Patient als geheilt entlassen.

Gesundheitszustand am 15. 4. 36: Aus einem Schreiben des Patienten geht hervor, daß seit der letzten Operation keine neuen Geschwulstknoten aufgetreten sind, daß Beschwerde von Seiten der Lungen nicht vorliegen (kein Husten usw.), daß der augenblickliche Gesundheitszustand gut ist (kein Gewichtsrückgang), 1935 habe er eine Blinddarmoperation durchgemacht.

Fall 5: F. Am., Landwirtssohn, 19 Jahre alt.

F. A. Vater ist mit 50 Jahren an einer Magengeschwulst gestorben, sonst o. B.

E. A. Herbst 1927 Unterarmbruch durch Sturz auf den linken Arm. Nach sechs Wochen ohne Folgen geheilt.

1932 stieß er angeblich mit dem linken Unterschenkel an eine Futterschneidmaschine an. Die Verletzung war schmerzhaft, aber nicht blutend. Der Patient hat die Arbeit nicht ausgesetzt. Nach der Verletzung war nur noch ein blauer Fleck zu sehen (Innenseite des linken Unterschenkels). Keine Schwellung. Einige Wochen später bemerkte er an der Stelle eine Anschwellung des linken Unterschenkels, die nach längerer Inanspruchnahme des Beines dumpf schmerzhaft war. Im Januar 1933 wurde der Patient in der Chir. Poliklinik geröntgt und zur Operation geraten. Da die Zahlung durch die Krankenkasse nicht geleistet wurde, blieb er zu Hause. Seit der Zeit hat sich die Geschwulst erheblich vergrößert, keine Gewichtsabnahme. Er hat bis zu dem heutigen Tage gearbeitet (24. 4. 33) und kommt jetzt zur Operation.

Allgemeinbefund: o. B.

Lokalbefund: Am linken Unterschenkel dicht unterhalb des Knies beginnend und bis zur Hälfte des Unterschenkels hinabreichend sieht man eine etwa 4 cm erhabene, 14 cm lange und 10 cm breite harte, feste Geschwulst, die der Tibia aufsitzt und gegen dieselbe nicht verschieblich ist. Die Geschwulst ist hart und nur wenig druckschmerzhaft. Die Beweglichkeit des Kniegelenkes ist nicht beeinträchtigt.

Probeexcision: Lymphadenitis, nichts von Tumor festzustellen.

Bericht: In dem Leistenlymphknoten besteht eine kräftige Neubildung von Bindegewebe, die vom Hilus ausgeht und wohl entzündlicher Natur ist. Im übrigen ist aber nichts von einem Tumor zu finden. Chronische Lymphadenitis.

Am 2. 5. 33 wurde der Unterschenkel-Tumor mitsamt der mit ihm festverwachsenen Tibia operativ entfernt, so daß die proximale Hälfte der Tibia samt periostalem Überzug in Fortfall kam (Knochenspan).

21. 6. 33. Es mußte nochmals operativ die Luxationsstellung des eingepflanzten Fibulaspans gestellt werden (Gipsverband).

Am 14. 9. 33 wird der Patient mit Gipsverband in ambulante kassenärztliche Behandlung mit Schonung als arbeitsunfähig entlassen. Er soll sich in sechs Wochen wieder vorstellen.

26. 10. 33. Patient ist körperlich bei Wohlbefinden und sieht gekräftigt aus, keine Leistendrüsenschwellung.

Lokalbefund: Nach Abnahme des Gipsverbandes sieht man am linken Unterschenkel die glatt verheilte Operationsnarbe. Der linke Unterschenkel ist am Fußgelenk nur wenig geschwollen, am Kniegelenk besteht keine Schwellung. Knöcherne Wundheilung ist immer noch nicht eingetreten, jedoch ist die Beweglichkeit gegenüber früher bedeutend geringer geworden.

Histologischer Befund: Das Neoplasma setzt sich aus drei Komponenten zusammen; einem spindelzellhaltigen Gewebe mit verschiedenem Zellreichtum, einem Knorpelgewebe und aus Knochenspängchen. Die Knochenbildung geht teils aus dem Knorpel hervor. Es handelt sich um ein Osteochondrosarkom.

Nachtrag: Da der Patient zuhause gestorben ist, konnte eine Autopsie nicht vorgenommen werden. Es ist aber anzunehmen, daß er an Metastasen zugrundegegangen ist. Näheres konnte nicht ermittelt werden.

Fall 6: M. Rö., 54 Jahre alt, Tünchner. 25. 6. 28.

F. A. Vater mit 62 Jahren an Hirnschlag gestorben, Mutter mit 23 Jahren an Typhus, zwei Schwestern sind an Lungentuberkulose gestorben.

E. A. Mit 11 Jahren Lugenentzündung. 1915 Heeresdienst. Mit 18 Jahren Gelenkrheumatismus. 1917 stürzte der Patient von einem Munitionswagen während eines Marsches auf den rechten Unterschenkel. Vier Tage marschierte er unter Schmerzen noch weiter, dann meldete er sich wegen Schwellung des rechten Unterschenkels krank. Vier Wochen lang war er in Lazarettbehandlung. Nach dieser Zeit verspürte er keine Schmerzen mehr, aber die Schwellung bestand, nur wenig zurückgegangen, fort. Seit Januar 1928 traten Schmerzen im rechten Knie, besonders in der Kniekehle auf, die bis heute beständig zunahm. Mit dem Einsetzen der Schmerzen machte sich auch eine Schwellung des Kniegelenkes bemerkbar. Bis März 1928 war der Patient imstande das Bein in annähernde Streckstellung zu bringen. Von da ab bemerkte er angeblich, daß Streckbewegungen schmerzhaft wurden und Druckschmerz auftrat.

Allgemeinbefund: Keine Drüsenschwellungen, Lunge o. B. Abdomen weich, keine Druckempfindlichkeit. Leber, Milz o. B. Die Bewegungen im linken Ellbogengelenk sind soweit eingeschränkt, daß weder vollkommene Beugung, noch vollkommene Streckung möglich ist. Es hat den Anschein, als ob rauhe Gelenkflächen vorhanden wären (Gelenkrheuma).

Lokalbefund: Der ganze rechte Unterschenkel ist stark angeschwollen und besonders die Tibia zeigt vorne starke Verdickung. Umfang 51 cm. Auf der Haut variköse Veränderung der Venen, keine Ödeme. Das rechte Kniegelenk ist nur unter Schmerzen wenig beweglich. Im unteren Teil des rechten Kniegelenkes fühlt man einen ca. faustgroßen Tumor, der die Beweglichkeit stark einschränkt. Es besteht im Bereich der Tibia und des Kniegelenkes starker Druckschmerz. Reflexe normal. Wegen des vorgeschrittenen Stadiums mußte eine Amputation des unteren Drittels des rechten Oberschenkels vorgenommen werden. Am 3. 8. 28 wird der Patient bei gutem Wohlbefinden entlassen.

Histologischer Befund: Im mittleren Abschnitt der Tibia ist die Knochensubstanz nach innen stark verbreitert, so daß nur wenig Fettmark vorhanden ist, während sich oben und unten reichlich Fettmark befindet. Im obersten Teil der Tibia findet sich ein über apfelgroßer Knoten (dem ganzen Bild nach, sicher ein Tumor) von sehr fester knochenharter Konsistenz, bis an das Gelenk heranreichend. Es handelt sich bei dem Tumorknoten um eine sicherlich maligne Neubildung und zwar um ein spindelzelliges Sarkom mit Knorpelbildung und mit Verknöcherung im Knorpelbereich, also ossifizierendes Chondrosarkom.

Nachtrag: Im Januar 1929 ist der Patient gestorben. Die Todesursache konnte nicht ermittelt werden. Nach Angaben der Ehefrau ist er an den Folgen der Kriegsverletzungen (?) gestorben.

Fall 7: K. Ba., Postschaffnersgattin, 33 Jahre alt. 24. 6. 31.

F. A. o. B.

E. A. Im Februar 1930 bemerkte die Patientin in der linken Schambeingegend eine etwa kleinkirschgroße Geschwulst, die schmerzhaft und hart war. Im Laufe der Zeit nahm die Geschwulst an Größe zu und verlor ihre Schmerzhaftigkeit. Patientin konnte gehen und radfahren ohne Beschwerden. Bei Witterungswechsel traten Schmerzen auf. Im April dieses Jahres wurde die Patientin im Krankenhaus zu Bamberg geröntgt, seit dieser Zeit soll die Geschwulst bedeutend an Größe zugenommen haben. Die Untersuchung an der hiesigen Klinik ergab, daß nie Stuhl- und Blasenstörungen vorhanden waren. Die Patientin hat nach ihren Angaben in der letzten Zeit erheblich abgenommen und zwar aus Sorge über ihre Krankheit.

Allgemeinbefund: o. B.

Lokalbefund: In der linken Leistenbeuge etwa faustgroßer, dem Schambein fest aufsitzender knochenharter, buckliger, nicht druckschmerzhafter Tumor, welcher nach medial bis zur Symphyse, nach oben etwa zwei Querfinger über den oberen Schambeinast hinausragt, unten ins Gebiet der Adduktoren reicht, nach innen die Vaginalschleimhaut, welche ebenso wie die Haut über ihn verschieblich ist, vorwölbt. Abduktion stark eingeschränkt, schmerzhaft; Rotation besonders bei gebeugtem Hüftgelenk gehindert, sonst frei beweglich.

Am 1. 7. 31 wurde die Geschwulst operativ entfernt. Gefäße und Weichteile wurden sämtlich vom Schambein abgelöst bis zum Periost. Dann wurde von innen und außen das vollkommen von den Weichteilen entblößte Schambein umgangen und die Symphyse teils mit dem Messer, teils mit dem Meißel abgetrennt. Durch den zweiten Schnitt wurde die ganze Muskulatur des Schambeins (Pectineus) und (Adduktoren) durchschnitten und von dem gewaltigen höckerigen Tumor lateralwärts herunterpräpariert. Es erwies sich, daß das linke Hüftgelenk an seiner vorderen medialen Ecke eröffnet ist. Der Knochentumor reicht direkt bis an den Pfannenrand heran. Nachdem sowohl auf der Innenfläche medial von den großen Gefäßen, Schambein und aufsteigender Sitzbeinast von Weichteilen befreit sind, wie auch auf der Außenfläche die Stelle lateral vom Tumor zugängig gemacht ist, wird ein gekrümmtes Elevatorium hier unter den Knochen geschoben und nun von oben und vorn mit dem großen Meißel unter Leitung des Auges, Schambein und Sitzbeinast durchmeißelt. Nun wurde durch Einstemmen des Elevatoriums in den Knochenspalt der umschnittene Knochenteil samt Tumor vorn abwärts herumgeklappt und zunächst an der Innenfläche freigemacht. Es wurde dann an der Außenfläche das Tuber ischii von den großen Muskelmassen abgetrennt und das Ganze herausgehoben.

Der histologische Befund ergab eindeutig ein einfaches Chondromgewebe.

Am 14. 8. 31 wurde die Patientin entlassen. Aktives Beugen bis 90 Grad; Strecken und Rotation eingeschränkt. Gehen und Sitzen beschwerdefrei.

Nachuntersuchung am 15. 4. 36. Seit der letzten Operation ist die Patientin vollkommen beschwerdefrei. Die Narben sind reizlos. Keine Metastasen, keine Rezidive. Guter Allgemeinzustand.

Fall 8: Frl. M. Ku., 54 Jahre alt, 18. 12. 26.

F. A. o. B.

E. A. Seit einem Jahr hat die Patientin Schmerzen in der Gegend des linken Hüftgelenkes. Hauptsächlich sollen die Schmerzen nachts auftreten. Seitdem hinkt die Patientin. Die Bewegungsmöglichkeit wurde eingeschränkt. In der letzten Zeit wurde der Zustand erheblich schlimmer.

Allgemeinbefund: o. B.

Lokalbefund: Beim Gehen hinkt die Patientin. Sie schont das linke Bein und macht mit ihm nur kleine Schritte. Die Bewegungen sind schmerzhaft. Die Abduktion ist etwa auf ein Drittel eingeschränkt. Die Adduktion ist ziemlich frei. Beugung bis über 90 Grad möglich, aber schon schmerzhaft.

Eine Probeexcision ergab, daß unterhalb des Trochanters das Periost von glasig fleischigen Massen durchbrochen ist. Diese Massen kommen aus dem Mark und haben die Kompacta zerstört.

Der histologische Befund ergab: Chondrosarkom.

Bei der sofortigen Operation (Exarticulation im Hüftgelenk) wurden die in der Schenkelbeuge vergrößerten Drüsen mikroskopisch untersucht und ergaben eindeutig: Sarkommetastasen. Die path. veränderte Muskulatur wurde sorgfältig mitentfernt.

Am 3. 2. 27 wurde die Patientin geheilt und ohne Schmerzen entlassen. Der Stumpf war stark geschrumpft.

Wiederaufnahme am 14. 5. 28. Der Stumpf ist stark geschwollen und derb. In der Leistenbeuge besteht eine unscharfe Infiltration, die wohl ein Rezidiv darstellt. Diese setzt sich ins Beckeninnere fort. Der Allgemeinzustand der Patientin ist schlecht. Eine Lungenaufnahme zeigt rechts zwei kirschgroße Verschattungen (Metastasen).

Pathologischer Bericht: Im oberen Drittel des Femurs besteht ein knolliger, teils derber, teils elastischer Tumor, welcher nach oben bis in die Gelenkpfanne vorgedrungen ist, und dieselbe durchbrochen hat. Auf dem Durchschnitt wuchert die Geschwulst in die Markhöhle des Knochens, bis etwa in das obere Drittel. Mikroskopisch zeigt sich ein stark zelliger Tumor, mit der ausgeprägten Tendenz zur Knorpelbildung, wobei sich diese jedoch in atypischer Weise vollzieht. Es handelt sich um ein Chondrosarkom.

Nachtrag. Über das spätere Schicksal der Patientin konnte nichts ermittelt werden.

Fall 9: B. St., 20 Jahre alt, E. 25. 1. 27.

F. A. o. B.

E. A. Vor einem Jahr fiel die Patientin auf den rechten Darmbeinkamm. Ein Vierteljahr später entstand an dieser Stelle ein Knötchen, das schmerzhaft war. Im Juni 1926 bemerkte sie besonders starkes Wachstum. Seitdem ist die Patientin in ärztlicher Behandlung. Der Tumor wurde zuerst neunmal bestrahlt und zeigte zunächst nach jeder Bestrahlung in den darauffolgenden 14 Tagen eine Größenabnahme, um dann aber ein umso stärkeres Wachstum zu zeigen. Daraufhin wird die Patientin zur Operation eingeliefert.

Allgemeinbefund: o. B.

Lokalbefund: Rechts neben dem Sacro-iliacal-Gelenk findet sich am Darmbein fest aufsitzend ein über handtellergroßer, flach gewölbter, sehr fester Tumor, der druckschmerzhaft ist. Die Haut darüber läßt sich nur wenig verschieben.

Am 27. 1. 27 wurde der Tumor operativ entfernt. Er fühlte sich fast weich an, entgegen dem Palpalationsbefund. Aus der Öffnung sickert schleimige Flüssigkeit. Der Tumor sitzt breitbasig äußerst fest auf dem Darmbein auf, dicht am Sacro-iliacal-Gelenk. Er kann nur dadurch isoliert werden, daß er mit dem Knochen losgemeißelt wird. Vor allem war er an der lateralen Seite verwachsen. Nach Ablösung der mannsfaustgroßen Geschwulst werden die Reste sorgfältig abgekratzt.

Über den Tumor zog ein Teil der langen Rückenmuskulatur hinweg; diese wurde zuerst abgelöst.

Histologischer Befund: Gelapptes Chondrom mit relativ wenig Zellen, doch zeigen diese stellenweise eine ausgesprochene Polymorphie, so daß dann vielleicht doch schon von einem Chondrosarkom gesprochen werden kann. Der Knorpel zeigt vielfach Absterbeerscheinungen und bindegewebige Umwandlung, offenbar Bestrahlungsdefekt.

Am 20. 4. 27 wurde die Patientin beschwerdefrei entlassen.

Wiederaufnahme am 2. 9. 27. Patientin hat bei Witterungswechsel immer über Schmerzen geklagt, die seit September besonders stark wurden und in die Seiten ausstrahlten. Gleichzeitig machte sich am Kreuzbein wieder eine langsam wachsende Anschwellung bemerkbar. Gelegentlich einer Nachuntersuchung wurde ein Tumor festgestellt und zur Operation geraten.

Lokalbefund: Reizlose Operationsnarbe. Am rechten Sacro-iliacal-Gelenk etwas lateral von diesem und unterhalb des früheren Tumors fühlt man eine breitbasig aufsitzende Geschwulst, die sehr hart ist, und anscheinend von zurückgebliebenen Resten des alten Tumors ausgegangen ist. Es konnte auch bei der ersten Operation nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob alle Reste des Tumors entfernt waren. Der Tumor wurde operativ entfernt. Er beginnt etwas oberhalb vom For. isch. maj. Von hier aus nach schräg oben bis zum Darmbeinkamm wird das Darmbein in einer breiten Rille freigelegt. In dieser geschaffenen Rille wird das Darmbein mit Meißel und Fräse durchschlagen. Dann wird am Sacro-iliacal-Gelenk die Verbindung gelöst, so daß das Darmbeinstück samt dem Tumor herausgehoben werden kann. Die beiden Knochenränder näherten sich während der Operation schon bedeutend. Am 10. 3. 28 wird die Patientin geheilt entlassen.

Wiederaufnahme am 21. Oktober 29. Im Sommer 29 trat an der alten Stelle wieder eine kleine Geschwulst auf. Besonders in den letzten Monaten war ein rascheres Wachstum zu bemerken. Ebenso ein Gewichtsrückgang.

Befund: Am Gesäß rechts fand sich neben großen, reizlosen Narben über dem Kreuzbein rechts eine harte, faustgroße, glatte, kaum verschiebliche Geschwulst, die nicht druckschmerzhaft war. Das Becken war fest, keine Anzeichen von Bruchstellen und keine weiteren Geschwulstherde.

Operation: Von allen Seiten wurde die Geschwulst freigelegt. Ausgangspunkt der neuen Geschwulst bildete mit größter Wahrscheinlichkeit die alte Resektionsstelle, die neu durchgemeißelt wurde. Es fand sich, daß die Geschwulst weit nach vorne ragt und dem Kreuzbein aufsaß, was natürlich zur Folge hatte, daß Teile von demselben mitentfernt wurden. Am Ende der Operation war alles als Tumor erkannte Gewebe entfernt.

In der Nachbehandlung fanden sich keine Komplikationen. Am 20. 9. 29 wurde die Patientin entlassen. Sie klagte noch besonders beim Sitzen über Beschwerden und Schmerzen.

Wiederaufnahme am 7. 3. 1930. Seit ihrer Entlassung war es wiederum zur Bildung einer walnußgroßen Geschwulst gekommen. Sie ist von derber Konsistenz und auf der Unterlage wenig verschieblich.

Der Tumor wurde operativ entfernt. Man konnte ihn leicht teils stumpf, teils scharf herauslösen und von seiner Unterlage losmachen.

Am 22. 3. 30 wurde die Patientin beschwerdefrei entlassen.

Wiederaufnahme am 6. 12. 32. Bei einer Nachuntersuchung wurde ein Rezidiv festgestellt.

Befund: Narben reizlos. Durch die dünne Haut des Operationsgebietes fühlt man eine faustgroße Bruchpforte, durch die sich gurrender Darm vordrängt. Unterhalb der Bruchpforte fühlt man einen pflaumengroßen, derben, fest aufsitzenden Knoten.

Am 8. 12. 33 Operation: Schnitt über der Hernie, unter teilweiser Ausscheidung der alten Narben. Bruchsack wird präpariert. Der Rezidivknoten in der Tiefe wird isoliert. Er ist hühnereigroß, gegen den Knochen verschieblich, aus dem ein spangenmäßiges Stück abgemeißelt wird. Im Zusammenhang mit dem Knochenteil wird der Knoten herausgeholt. Am 22. 2. 33 wurde die Patientin entlassen. Narbengebiet reizlos, beschwerdefrei.

Alle Geschwülste ergaben als histologische Diagnose Chondrosarkom.

Nachuntersuchung am 27. 4. 36. Seit der letzten Operation im Jahre 1933 sind keine neuen Geschwulstknoten aufgetreten, trotz den eingreifenden Operationen ist die Patientin in der Lage, größere Spaziergänge zu machen, ohne weitere Beschwerden. Der Allgemeinzustand ist als besonders gut zu bezeichnen (kräftig und gesund). Lunge o. B. Keinerlei Anzeichen von Metastasen.

Fall 10: Frl. P. D., 31 Jahre alt. 29. 7. 27.

F. A. o. B.

E. A. Seit drei Jahren hat die Patientin im rechten Oberschenkel in der Gegend des Trochanters heftige stechende, reißende Schmerzen, die bis ins Knie ausstrahlen. Die Schmerzen treten bei Inanspruchnahme des Beines auf, um dann bei Ruhe sehr langsam wieder abzuklingen. Durch Wärme sind die Schmerzen beeinflußbar.

Befund: Das rechte Hüftgelenk ist frei beweglich, ebenso Knie und Fußgelenk. Die Gegend des Trochanter major ist druckempfindlich. Unterhalb davon ist der Femur etwas aufgetrieben. Die Oberschenkelmuskulatur fühlt sich schlaffer an, als auf der anderen Seite.

Operation am 1. 8. 27. Schnitt seitlich über dem Femur bis auf den Knochen. Periost wird abgeschoben. Mit dem Meißel wird die Kompacta entfernt. Die Schicht ist hier sehr dick. Das Knochenmark

ist von ziemlich festem fleisch- bis knorpelartigem Gewebe ausgefüllt. Das Tumorgewebe wird mit dem scharfen Löffel ausgekratzt bis überall Knochenmark vorliegt. Man fand ein fibrös bis knorpelartiges Gewebe.

Der histologische Befund ergab Knorpelgewebe mit deutlichen Kalkinseln.

Am 6. 9. 27 wurde die Patientin beschwerdefrei entlassen.

Am 5. 6. 28 Aufnahme in die Klinik von San.-Rat Dr. H. in Frf.

Der Bericht der Klinik ist wie folgt: 7. 5. 28 Operation. Incision entsprechend der alten Würzburger Operationsnarbe. Ausräumung des vorhandenen Knochenzerfallherdes.

Histologische Diagnose: Zahlreiche nekrotische Knochensplitter, die von einem außerordentlich zellreichen, spindelzelligen Gewebe umgeben sind. Das ganze Bild spricht für Fibrosarkom.

8. 5. 28. Der Allgemeinzustand wird zusehends schlechter. Hochgradige Schmerzen auch bei guter Extension. Fieberbewegungen über 39,5 Grad. Wassermann-Reaktion (—).

9. 6. 28. Ein zweiter path. Befund ergab zellreiches Spindelzellensarkom mit ziemlich vielen unregelmäßigen Riesenzellen.

Allgemeinzustand wird bedrohlich. Am 29. 6. 28. Exitus letal.

## Überblick über die Krankengeschichten.

Die vorliegenden 10 Fälle geben die wichtigsten Merkmale der Chondrome wieder und besonders auffallend sind gewisse Übereinstimmungen vieler Knorpelgeschwülste mit malignen Neubildungen.

Es ist auffallend, daß eine Reihe von Chondromen, die schon jahrelang bestehen, bei ihrer operativen Entfernung keinerlei Anzeichen einer malignen Entartung bieten; im Gegensatz zu Knorpelgeschwülsten, die in kurzer Zeit sich als Chondrosarkome erweisen, wie das z. B. an Fall 5 ersichtlich ist. Gewöhnlich findet man, besonders häufig bei den Recidiven plötzlich sehr starkes Wachstum. In diesen Fällen ergibt die histologische Untersuchung meist die Diagnose Chondrosarkom.

Man könnte annehmen, daß latent schon seit langer Zeit diese Geschwülste bestehen, ohne daß der betroffene Patient etwas davon weiß. Erst wenn das Chondrom sarkomatös zu entarten anfängt, beginnt plötzlich starkes Wachstum und jetzt erst macht sich die Geschwulst diagnostisch bemerkbar.

Danach müssen wir zwei Arten von Knorpelgeschwülsten unterscheiden:

1. Chondrome, die sehr langsam wachsen und jahrelang als harmlose Geschwülste bestehen und die dann später, wenn sie nicht operativ entfernt werden, auch entarten können. In diesen Fällen zeigen die eventuell auftretenden Rezidive meist schon einen bösartigen Charakter.
2. Chondrome, die plötzlich entstehen und sich von vornherein durch sehr rasches Wachstum auszeichnen. Diese Knorpelgeschwülste sind dann fast immer einer malignen Entartung unterworfen.

Außer diesen rein anamnestischen Beobachtungen, kann man mit Sicherheit bei einem Chondrom nie behaupten, ob es sich um eine gut- oder bösartige Geschwulst handelt. Dies geht besonders deutlich hervor aus dem Fall 1. Bei einer Probeexcision konnte nur ein einfaches Chondrom diagnostiziert werden. Da aber trotzdem, durch das rasche Wachstum veranlaßt, die Amputation des Beines vorgenommen wurde, ergab die histologische Untersuchung, daß die zentral gelegenen Partien sarkomatös entartetes Knorpelgewebe enthielten, das von gutartigem Knorpelgewebe umgeben war. Auch hier war nur auffallend ein plötzlich einsetzendes besonders rasches Wachstum der Geschwulst.

Schon lange kennt man die außerordentlich große Neigung der Chondrome in zahlreichen Rezidiven wieder zu erscheinen. So zeigt uns besonders der Fall 9 ein Chondrom, das man wegen seiner stellenweis auftretenden Polymorphie schon als Chondrosarkom bezeichnen könnte, das im Laufe von 6 Jahren viermal rezidivierte. Diese Rezidive entstanden fast nur aus dem Narbengewebe und aus den Weichteilen, so daß man daraus schließen kann, daß gerade bei den Knorpelgeschwülsten eine äußerst exakte Operationsmethode und wenn möglich ein radikales Vorgehen unbedingt erforderlich ist.

Da es sich in diesen Fällen um ein Beckenchondrom handelt, so kann man, bei einer solchen Neigung der Geschwülste, diese häufigen Rezidive verstehen.

1. Ist es besonders schwierig, am Becken, zumal in Gelenknähe so zu operieren, daß man mit Sicherheit alles Ge-

schwulstmäßige entfernt hat. Es kommt dann auf die Erstoperation an, die rücksichtslos alles, was Verdacht auf Geschwulstgewebe zeigt, so weit wie möglich entfernt haben muß.

2. Liegt es schon in der Beschaffenheit vieler Chondrome, daß gerade die Rezidivgefahr so groß ist. Wie schon oben erwähnt, besitzen die Chondrome die Eigenschaft auf degenerativem Wege zu erweichen. Meist kann dann von einer ausgesprochenen Geschwulstkapsel auch nicht mehr die Rede sein. So kann sich die knorpelgeschwulsthaltige Masse, die schleimig bis flüssig sein kann, nach allen Seiten hin ausbreiten, entweder durch den Druck von außen oder durch die allgemeine Muskelspannung. Es ist verständlich, daß man dann bei der Operation nicht immer alles Geschwulstmäßige erfassen kann. Die Folge ist natürlich, daß es zu Weichteilrezidiven kommt (in der Hauptsache), zumal sich dieser Knorpelbrei gerne in Weichteillücken, als Ort geringsten Widerstandes, hineinpreßt.

Auch die Metastasen gehen immer von solchen erweichten Chondromen aus. Ich konnte weder in der Literatur noch in den vorliegenden Fällen ein metastasierendes Chondrom auffinden, das von einer harten, derben Knorpelgeschwulst ausging. (Siehe die Fälle 5, 6, 8.)

Wenn man so in der einschlägigen Literatur und aus dem Material der Würzburger Klinik die Folgen einer Chondromgeschwulst überblickt, dann muß man den beiden folgenden Kardinalpunkten bei der Therapie eines Chondroms besondere Beachtung schenken.

1. Frühoperation, d. h. da Chondrome die Neigung zu sarkomatöser Entartung und folgender Metastasierung haben, muß man so früh wie möglich dieser Gewebsumwandlung vorbeugen.
2. Radikaloperation, d. h. man darf nicht davor zurückschrecken größere Teile der betroffenen Körperstellen zu opfern, in der Annahme, daß bereits eine sarkomatöse Umwandlung stattgefunden hat, zumal wenn bereits ein eindeutiger histologischer Befund dafür vorliegt.

Allein abweichend von diesen Grundsätzen, die für den größten Teil der Chondrome gelten sollen, verhalten sich die Knorpelgeschwülste bei Kindern bis etwa zum 15. Lebensjahr. Hier finden wir nur sehr selten eine Entartung der „gutartigen Geschwülste" und fast nie „echte" Metastasen. Bei vereinzelten Fällen wächst allerdings Knorpelgewebe in die Gefäße hinein, d. h. in das venöse Blutgefäßsystem, so daß durch eine so geschaffene Kreislaufstörung auch der Tod eintreten kann. Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine Drucknekrose auf die angrenzenden Gefäße, die schließlich durchbrechen. Das oft große Strecken einnehmende Wachstum im Verlauf der Gefäße (das sogar bis zum Herzen, Nieren usw. vorschreiten kann) wird durch die Fortbewegung des Blutes begünstigt.

Für die klinische Nutzanwendung dieser Beobachtung gilt also, da Chondrome in frühem Alter nicht so metastasen- und recidivgefährlich sind, wie das bei den Erwachsenen der Fall ist, daß auch die operativen Eingriffe dementsprechend eingestellt werden.

Bemerkenswert ist bei den Fällen 1 und 4 die besondere Geschwulstdisposition, die bei diesen beiden Patienten ohne Zweifel vorliegt. Wie das aus Fall 1 ersichtlich ist, treten hier Exostosen und Chondrome nebeneinander auf; in Fall 4 konnten mehrere Fibrome neben einem Chondrom festgestellt werden.

In beiden Fällen wurden von den Patientinnen mit Sicherheit ein Trauma angegeben, das zur Entstehung der Geschwülste geführt haben soll. Es ist natürlich nicht mit Bestimmtheit festzustellen, inwieweit das Trauma zur Geschwulstbildung in Beziehung steht. Auffallend ist, daß von den vorliegenden Fällen 50% aller Patienten als Ätiologie der Chondrome ein Trauma angeben und auch in der Literatur wurde schon des öftern auf diesen Zusammenhang von Chondrombildung und Trauma hingewiesen.

Wenn man annimmt, daß die Wurzeln der Chondrome durch versprengte Knorpelkeime gelegt werden, deren geschwulstmäßiges Wachstum durch die allgemeine Gewebsspannung reguliert und in bestimmten Grenzen behalten wird und erst durch Wegfall dieses Faktors zur Wucherung der Knorpelzellen führt,

dann könnte man daraus schließen, daß auch das Trauma die Ursache sein kann, die die geordnete Gewebsspannung löst und folglich die Zellen vermehrungsfähiger macht. Damit wäre ein kausales Verhältnis von Trauma zu Geschwulstbildung gegeben, d. h. das Trauma kann den auslösenden Faktor bei der Chondrombildung darstellen, aber nicht die eigentliche Ursache sein.

Fassen wir die Umwandlung eines gutartigen Chondroms in ein Chondrosarkom ins Auge, so muß man feststellen, daß es sich hier um eine teilweise Entdifferenzierung der Geschwulst handelt. Daß diese Entdifferenzierung so weit gehen kann, daß eine vollkommene Geschwulstveränderung im histologischen Aufbau und in den klinischen Folgeerscheinungen eintreten kann, beweist uns eindeutig der Fall 10.

Die Patientin wurde 1927 wegen einer Geschwulst am rechten Femur, in der Gegend des Trochanters, operiert. Der histologische Befund ergab Knorpelgewebe mit deutlichen Kalkinseln. An der gleichen Stelle wurde 1928 ein Rezidiv festgestellt und exstirpiert. Das histologische Bild hatte sich vollkommen geändert. Es konnte keine Spur von Knorpelgewebe mehr festgestellt werden. Es handelte sich jetzt eindeutig um ein sehr zellreiches Spindelzellensarkom mit Riesenzellen.

B. Fischer-Wasels spricht in einem sehr ähnlichen Fall ebenfalls von der Entdifferenzierung eines Chondroms. Der Primärtumor war ein zellreiches Chondrom, während in den Recidiven die Knorpelstruktur immer undeutlicher wurde und am Ende dieser Entwicklungsreihe ein Rundzellensarkom auftrat, das in nichts mehr darauf hinwies, daß die ursprünglichen Geschwulstzellen, Knorpelzellen waren. Es ist also lediglich durch die anamnestisch bekannte Entwicklungsreihe des Tumors zu beweisen, daß ein Rundzellensarkom vorliegt, das knorpeligen Ursprungs war.

Ganz ähnliche Beobachtungen zeigt ein Fall von Schmorl. Hier ging ein Schilddrüsensarkinom in ein reines Sarkom (Metastase) über.

Dieser Werdegang eines Chondroms von einer einfachen gutartigen Knorpelgeschwulst zu einem malignen Sarkom rechtfertigt auch die Behauptung, daß Chondrome im allgemeinen zu

den bösartigen Geschwülsten zu rechnen sind; denn solche Entwicklungsmöglichkeit finden wir nur bei den allgemein anerkannten malignen Neubildungen.

So kann auch keinerlei Erklärung, weder histologisch noch röntgenologisch, abgegeben werden, warum die eine Art von Chondromen (siehe Fall 2 und 4) als gutartige Geschwülste bestehen, ohne irgendwelche Beschwerden zu verursachen, dabei nur sehr langsam wachsen, um dann bei einer bestimmten Größe das Wachstum ganz einzustellen, während auf der anderen Seite ganz plötzlich sich eine Knorpelgeschwulst entwickelt, die sehr rasch wächst und in kurzer Zeit zu Metastasen führt (siehe Fall 8).

Gerade diese erheblichen Variationen in der Entwicklungsmöglichkeit der Chondrome zeigt uns genau dasselbe Bild, das wir sehr oft bei Karzinomen und vielen anderen Neoplasmen beobachten können, ohne dafür einen bestimmten Grund oder Anlaß angeben zu können.

Es muß deshalb die Anschauung einiger Autoren dahingehend geändert werden (Coenen, Joh. Müller usw.), daß Chondrome nicht etwa als „Schönheitsfehler", als gutartige Geschwülste anzusehen sind, sondern daß die Knorpelgeschwülste zu den bösartigen Neubildungen zu rechnen sind. Man sollte wenigstens jedes Chondrom so behandeln, „als ob" man eine bösartige Geschwulst vor sich hätte.

Guleke unterscheidet in seiner Arbeit über „zentrale Chondrosarkome der Metaphysen" die zentralen von den peripheren und behauptet, daß Letztere sich entschieden bösartiger entwickeln würden. In vorliegenden Fällen konnte diese Unterscheidungsmöglichkeit in Bezug auf die Malignität der Chondrome nicht aufgestellt werden.

Grundlegend verschieden von den bösartigen bindegewebigen und epithelialen Neubildungen verhalten sich die Chondrome gegenüber der Einwirkung von Röntgenstrahlen. Dies geht sehr deutlich aus den Fällen 7 und 9 hervor. Es zeigte sich, daß nach jeder Bestrahlung (Dosis ist unbekannt) die Geschwulst zwar zusammenschrumpfte, um aber dann kurze Zeit darauf wieder erheblich an Größe zuzunehmen, so daß als Enderfolg

ein stärkeres Wachstum als zuvor eintrat. Dies sowohl, als auch die allgemeine Erfahrung zeigen, daß das Chondromgewebe viel strahlenresistenter ist als z. B. die Karzinomzellen. So wirkt die Dosis, die ein Karzinom zum Einschmelzen bringt, bei einer Knorpelgeschwulst als Reizdosis.

## Zusammenfassung der Krankengeschichten.

Die Würzburger chirurgische Klinik steht schon seit langer Zeit auf dem Standpunkt, daß nicht nur die allgemein anerkannten bösartigen Geschwülste, wie Karzinome und leicht metastasierende Sarkome usw., sondern auch die Chondrome, recht frühzeitig operativ angegangen werden sollen.

Die Erfolge, wie sie aus dem vorliegenden Material hervorgehen, sind recht zufriedenstellend.

So konnte der Fall 1 durch rechtzeitige Amputation des rechten Oberschenkels seit zwei Jahren vollkommen rezidivfrei und metastasenfrei gehalten werden (Gewichtszunahme 22 Pfd.). Gerade bei diesem Fall sieht man deutlich den Erfolg einer frühzeitigen Radikaloperation; denn wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, konnte bei dem Patienten bei zweimaliger Probeexcision immer nur ein einfaches Chondrom histologisch diagnostiziert werden. Und trotzdem zeigte sich später in den zentralen Partien des Tumors am amputierten Bein deutlich eine maligne Entartung (sarkomatöses Gewebe).

Noch deutlicher ist der Erfolg in dem Fall 3. Seit der letzten Operation eines Chondrosarkoms, das ein Rezidiv eines einfachen Chondroms (nach 4 Jahren) darstellte, konnte der Patient bis heute (d. h. 7 Jahre) ohne irgendwelche Anzeichen und Metastasen und Rezidiven, bei sehr gutem Allgemeinzustand, ohne Beschwerden seine Arbeit verrichten.

Besonders bemerkenswert ist der Fall 7. Es handelt sich um ein Beckenchondrom, das neben den Schulterblattchondromen wohl am häufigsten die Neigung zu rezidivieren aufweist. Diese Geschwulst wurde nicht nur sehr frühzeitig exstirpiert, sondern man hat auch in diesem Falle besonders sorgfältig die angrenzenden Weichteile und Knochenstücke, so weit wie eben möglich,

mitentfernt, so daß mit großer Sicherheit alles Geschwulstmäßige beseitigt war. Seit 5 Jahren ist die Patientin vollkommen metastasen- und rezidivfrei geblieben. Allgemeiner Ernährungszustand ist gut!

Betrachten wir dagegen den Fall 9, bei dem keine sofortige Knochenresektion vorgenommen wurde, trotzdem der Tumor schon breiige bis flüssige Konsistenz zeigte, so ist der gute Erfolg des vorhergehenden Falles durch die frühzeitige Radikaloperation sehr gut zu verstehen; denn in diesem Falle rezidivierte die Knorpelgeschwulst viermal im Laufe von fünf Jahren, teils aus dem Narbengewebe, teils aus den Weichteilen entstanden. Erst seit drei Jahren (letzte Operation) ist die Patientin beschwerdefrei bei gutem Allgemeinzustand.

Was die Chondrome der Phalangen und Metacarpalen anbelangt (siehe die Fälle 2 und 4) die man früher als besonders gutartige Geschwülste bezeichnete, so verweise ich auf die Arbeit von Raisch, der einen Patienten mit einem metastasierenden Daumenchondrom beschreibt (siehe oben). Meiner Ansicht nach ist der gute Erfolg dieser beiden Fälle nur der frühzeitigen Exstirpation zuzuschreiben. Da es sich in diesen Fällen, wegen des frühen Alters der Patienten, keiner derart eingreifenden Operation bedarf, wie oben schon erwähnt, so brauchte z. B. in Fall 4 der Tumor nur an seiner Basis abgemeißelt und der Rest mit dem scharfen Löffel entfernt zu werden. Seit der Operation, d. h. seit zwei Jahren sind keine Rezidivknoten aufgetreten.

Die Patientin Fall 2 ist seit vier Jahren nach der Operation vollkommen beschwerdefrei.

Ganz im Gegensatz zu diesen Knorpelgeschwülsten stehen die Fälle 5 und 8. Diese sind in ganz kurzer Zeit, bei sehr raschem Wachstum, primär als Chondrosarkome entstanden, bei denen die Knorpelbildung nicht mehr so im Vordergrund des histologischen Bildes stand.

Von Fall 5 ist nur sehr wenig zu berichten, da der Patient außerhalb der Klinik gestorben ist, so daß keine Sektion vorgenommen werden konnte. Die Todesursache ist unbekannt. Die

Vermutung, daß er an Rezidiven zugrunde gegangen ist, ist sehr naheliegend.

Bei Fall 8 konnte schon ein Jahr nach der Exstirpation des Tumors ein Rezidiv und bereits Lungenmetastasen festgestellt werden. Über das weitere Schicksal der Patientin konnte allerdings nichts in Erfahrung gebracht werden.

## Zusammenfassung.

Chondrome gehören in die Reihe der bösartigen Geschwülste und sind als solche, wegen ihrer Rezidiv- und Metastasengefahr operativ frühzeitig und radikal zu entfernen. Die Metastasengefahr ist bei Chondromen in jüngeren Jahren sehr gering.

---

Am Schlusse meiner Arbeit habe ich die angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Professor Dr. Fritz König für die Überlassung des Themas meinen Dank auszusprechen.

---

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe und keine anderen Quellen, als die angegebenen benützt habe.

Paul Stern.

## Schrifttum.


Borst, Hugo: Geschwulstlehre, Bonn 1914.

Coenen: Ein operativ geheiltes Chondrom des Clivus Blumenbachii.

Draudt: Multiple Enchondrome (D.M.W. 1908).

Ernst, P.: Über den feineren Bau der Knorpelgeschwülste. Beitr. path. Anat. 38; 1906, 67.

— Ungewöhnliche Verbreitung einer Knorpelgeschwulst in die Blutbahn. Beitr. path. Anat. 28; 1906, 255.

Fischer-Wasels: Metaphasie und Geschwulstbildung. Handbuch d. normalen u. path. Physiologie. 1927, Bd. 14. II. 1592.

Frangenheim: Chondromatose des Skelettes. Beitr. klin. Chir. 73; 1911, 226.

Goldener: Enchondrome des Unterhautzellgewebes. Ztschr. f. Chir. 3; 1928.

Guleke: Über die zentralen Chondrosarkome der Metaphysen. Arch. f. Chir. 174; 401.

Haberer: Ein Fall von multiplen Enchondromen und Exostosen. Arch. klin. Chir. 89, 1908, 792.

Kosa: Chondroblastome in der venösen Blutbahn. Virch. Arch. 272; 1929, 166.

Macrycostas, K.: Zur Histologie der bösart. embryonal. Enchondrome. Virch. Arch. 282; 1931, 736.

Merkel: Die feineren Vorgänge bei der schleimigen Umwandlung in Knorpelgeschwülsten. Beitr. path. Anat. 43; 1908, 485.

Pribam, E. J.: Über ein großes Enchondrom des Beckens. Bruns Beitr. 1920, 136.

Raisch: Über Chondrome und sarkomatöse Entartung eines Enchondroms am Daumen. Ztschr. f. Chir. 245; 1935, 161.

Ribbert: Geschwulstlehre, Bonn 1914.

Schlitter: Enchondrom der Nasenhöhlen. Ztrlbl. f. Chir. 1922, 820.

Schmidt, M.B.: Enchondrome. Erg. Pathol. 7; 1900/01, 289.

Speiser: Ein Fall von Enchondromatose des Skeletts. Virch. Arch. 258; 1925, 126.

Spuler: Über den feineren Bau der Chondrome. Beitr. path. Anat. 32; 1902, 253.

Virchow: Die krankhaften Geschwülste. 1862—63.

Weber: Zur Geschichte des Enchondroms, namentlich in Bezug auf dessen hereditäres Vorkommen. Virch. Arch. 1866, 501.

## Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Camille Stern wurde ich am 21. Juli 1910 zu Saarbrücken geboren. Daselbst besuchte ich die Volksschule und anschließend die Oberrealschule. Ostern 1930 bestand ich dort die Reifeprüfung und studierte alsdann Medizin an deutschen und französischen Universitäten.

1935 bestand ich in Würzburg das ärztliche Staatsexamen.